Stanford University Library
JAN 1907

ÜBER

KÖRPERGEWICHTSVERÄNDERUNGEN

DER

PATIENTEN DER BASELER HEILSTÄTTE
FÜR LUNGENKRANKE IN DAVOS

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

ARMAND BERGER
ASSISTENZARZT AN DER ALLGEMEINEN POLIKLINIK

LEIPZIG
VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH
1905

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/uberkorpergewich0000arma

Über Körpergewichtsveränderungen der Patienten der Baseler Heilstätte für Lungenkranke in Davos.

Von

Armand Berger, Basel,

Assistenzarzt an der allgemeinen Poliklinik.

Die Frage über die Wirkung des Höhenklimas auf den lebenden Organismus ist eine vielumstrittene. Während die Einen demselben alles mögliche zutrauen, wird von anderer Seite angegeben, daß ein wahrnehmbarer Einfluß auf den gesunden Körper diesem Klima nicht zukomme. Aber auch ein Einfluß auf den kranken Organismus wird dem Höhenklima abgesprochen; namentlich wird von seiten der Phthiseotherapeuten des Unterlandes mit großer Hartnäckigkeit der Satz vertreten, daß dem Höhenklima keine spezifisch heilenden Eigenschaften auf den Ablauf der Lungentuberkulose innewohne.

Da unter diesen Umständen jede Tatsache, welche geeignet ist, uns eine Veränderung des Organismus durch den Aufenthalt in der Höhe zu beweisen, von größter Wichtigkeit ist, veranlaßte mich Prof. Egger, meinen Aufenthalt in der Baseler Heilstätte zu benutzen, um eine von Prof. Miescher in seinen „Bemerkungen zur Physiologie des Höhenklimas“ (40) angeregte Frage nach der Wirkung des Höhenklimas auf Appetit und Stoffwechsel zu untersuchen. Es zeigte sich aber, daß dies auf die von Miescher angegebene exaktwissenschaftliche Weise, nämlich durch Untersuchung über eventuelle Störungen des Stickstoffgleichgewichtes, aus äußeren Gründen nicht möglich war. Wir mußten

uns begnügen, auf gröbere Art, durch Beobachtung der Körpergewichtsveränderungen einen Einblick zu erhalten in die uns interessierende Frage. Diese Untersuchung aber nach den Körpergewichtsverhältnissen, ähnlich wie sie Hartmann (41) am Materiale der Baseler Kinderheilstätte durchgeführt hat, dürfte, wie sich ergab, nicht ohne Interesse sein, da sie auch allerlei andere Fragen als die eingangs erwähnte berührt.

Es ist mit Recht oft auf die Erfahrung hingewiesen worden, daß bei Krankheiten überhaupt und speziell bei der Lungentuberkulose die mangelhaft genährten Individuen die größte Sterblichkeit aufweisen. Die Erhaltung des Ernährungszustandes auf einer normalen Höhe oder, wo derselbe bereits unter dieses Maß gesunken ist, die entsprechende Hebung, muß deshalb als ein Hauptzweck der Kurbehandlung angesehen werden. Wie nun das Körpergewicht, abgesehen von ganz wenigen Fällen: Tumoren, Ödembildung etc. der Index des Ernährungszustandes ist, so bildet die Körpergewichtskurve, ähnlich wie die Temperaturkurve für febrile Affektionen (Gerhardt 1) das Mittel, den Krankheitsverlauf nach einer wesentlichen Seite hin zu verfolgen, und bietet die Frage der Körpergewichtsveränderungen daher unzweifelhaft ein weiteres Mittel für die Kenntnis und damit zugleich für die Bekämpfung der Phthisis selbst.

Die Baseler Heilstätte für Brustkranke ist in erster Linie ein Institut für unbemittelte Kranke männlichen und weiblichen Geschlechtes. Dementsprechend setzt sich die Zahl der Kuranden zusammen zu ungefähr $^1/_3$ aus Angehörigen der unentgeltlichen Krankenpflege (allgemeine Poliklinik), der Rest rekrutiert sich aus Mitgliedern verschiedener Krankenkassen, die in festem Vertragsverhältnisse mit der Heilstätte stehen und selbstzahlenden Patienten aus dem weniger begüterten Mittelstande, selten auch aus wohlhabenderen Familien. Die Verhältnisse, aus denen diese Leute kommen, sind also sehr verschieden, und so auch, bis zu einem gewissen Grade davon abhängig, der Ernährungszustand. Es ließ sich deshalb erwarten, daß diejenigen Kranken, deren Ernährungszustand noch ein guter zu nennen war, unter dem Einflusse der Anstaltsbehandlung im Gebirge sich anders verhalten würden wie jene, welche, unter knappen Verhältnissen leidend, meist stark heruntergekommen waren.

Daß sich auch der Grad der Erkrankung in einem Einfluß auf die Gewichtsverhältnisse bemerkbar machen könnte, war ebenso a priori anzunehmen. Was das Alter betrifft so wird es im ferneren meine Aufgabe sein, zu zeigen, inwieweit die Vermutung, daß jugendliche und in ihrer Entwickelung zurückgebliebene Patienten — beide bilden den älteren Mitpatienten gegenüber die Minderzahl — sich puncto Gewichtszunahmen auszeichnen würden, zutrifft.

Der Aufenthalt in der Heilstätte war bei den einzelnen Individuen von sehr verschiedener Dauer. Als Mindestlänge der Kur ist die Zeit von 3 Monaten normiert, eine Kurdauer, die, in weitaus den meisten Fällen zu kurz, oft um ein Bedeutendes überschritten wird. So variiert sie denn zwischen 3 Monaten und 2 Jahren, abgesehen von jenen Patienten, welche, weil für die Anstalt nicht mehr geeignet oder aus anderen Gründen, vorzeitig entlassen werden mußten.

Die Kurmittel, die der Anstalt zur Verfügung stehen, sind die Wirkungen des Hochgebirgsklimas verbunden mit der hygienisch-diätetischen Kurmethode, wie sie als hauptsächlichstes Moment der heutigen Phthiseotherapie geübt wird. Dazu kommt, daß viele der Kranken aus ihren ärmlichen und gedrückten Verhältnissen heraus in geordnete Lebensumstände gebracht werden, wobei auch das psychische Moment, der täglichen Sorgen entrückt zu sein, eine wesentliche Rolle spielt. Neben hydropathischen Applikationen, bestehend in kalten Abwaschungen und Duschen, beschränkt sich die „Behandlung aufs allernotwendigste, insbesondere werden Medikamente nur im Bedürfnisfalle verabfolgt".

Die Ernährung, der ja nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden kann, ist bei allen Patienten dieselbe, da die Mahlzeiten gemeinsam sind;[1]) es gestaltet sich denn auch das Kurleben aller im wesentlichen gleichartig. Der Tag für die Patienten, vom Aufstehen bis zum Zubettegehen, dauert von morgens 7 Uhr bis abends 9 Uhr, im ganzen rund 14 Stunden. Hiervon bringt der Kranke ca. 2 Stunden im Speisesaal und 5 bis 6 während seiner Liegekuren auf dem Liegestuhle zu. Es bleiben also immer noch 6 Stunden zur körperlichen Bewegung im Freien übrig, von welchen, ausgenommen bei schlechtem Wetter, nur der frisch Angekommene oder der absieht, dessen Zustand eine solche Anstrengung nicht erlaubt. Mit den kräftigeren Leuten aber werden, auch um Abwechselung in das etwas eintönige Kurleben zu bringen, unter ärztlicher Aufsicht halb- und ganztägige Ausflüge ausgeführt, mit oft über 8 Stunden Marsch.

Ich ging auf diesen Punkt im Kurleben unserer Patienten etwas näher ein, um zu zeigen, daß von einer systematischen Mastkur nicht die Rede sein kann. Wenn unter diesen Umständen trotzdem eine Zunahme des Körpergewichtes vorkommt, so ist sie um so höher anzuschlagen, als sie trotz dem, durch die Bewegung im Freien — jedenfalls für einen Großteil der Patienten etwas Ungewöhntes — vermehrten Stoffumsatze stattfindet.

Die periodischen Untersuchungen des Lungenzustandes werden alle 4 Wochen vorgenommen; anfänglich wurde das Körpergewicht auch nur zu dieser Zeit wieder festgestellt; seit Juni 1902 aber finden regelmäßige wöchentliche Wägungen statt. Bettlägerige werden jedoch während der Zeit der Bettlägerigkeit nicht kontrolliert bis zu dem Tage, wo sie wieder aufstehen.

Die Wägung geschieht in Kleidern und zwar, aus Opportunitätsgründen, um die Leute nicht unnötigerweise ans Haus zu binden, nach Einnahme des zweiten Frühstückes. Es birgt dieses Vorgehen eigentlich eine Fehlerquelle in sich, indem die aufgenommenen Nahrungsmengen an den einzelnen Wägungstagen nicht unbedeutend differieren können. Faktisch sind aber diese Differenzen, wie ich mich überzeugen konnte, nicht sehr groß; und dann bildet ja der Füllungszustand des Darmes eine Variante, die bei den Nüchternwägungen ebenso ins Gewicht fällt.

---

[1]) An Nahrungsmitteln wurde durchschnittlich pro Tag und Kopf konsumiert:

	Fleisch ohne Knochen	Brot	Butter	Käse	Milch	Eier
1903	362 g	221 g	26 g	40 g	1,8 l	0,4 St.
1902	364 g	224 g	28 g	36 g	1,8 l	0,5 St.

Die meinen Zusammenstellungen zugrunde liegenden Zahlen stammen nun z. T. aus der Zeit der wöchentlichen Wägungen, z. T. aber, wo in den Tabellen monatliche Differenzen zusammengestellt sind, auch von früher her, d. h. aus der ganzen Zeit seit Bestehen der Heilstätte.

Da es sich für mich hauptsächlich darum handelte, einen eventuellen Einfluß des Hochgebirgsklimas auf den phthisischen Organismus bezüglich des Körpergewichtes zu verfolgen, so kamen natürlich nur solche Zahlenreihen in Betracht, die unbeeinflußt waren von interkurrenten Erkrankungen (als solche traten auf Anginen, Gastritiden, Perityphlitis etc., dann gegen Ende 1902 eine Influenzaepidemie; infolge Auftretens einiger Variolafälle in Davos im Juni 1901 wurde ein Teil der Patienten geimpft, meist mit positivem Erfolge), sodann von besonderen Umständen, wie Gravidität. Ferner wurden nicht in den Bereich der Untersuchung einbezogen diejenigen Reihen, die wegen Bettlägerigkeit infolge Temperatursteigerung oder größerer oder kleinerer Blutung nicht lückenlos waren. Störten Ereignisse dieser Art den regelmäßigen Turnus der Gewichtsbestimmung nicht, so bildeten sie keinen Grund gegen Mitberücksichtigung.

Wie ich bereits einleitend bemerkte, konnte aprioristisch angenommen werden, daß sich im Verhalten solcher Patienten, die bedeutend unterernährt waren, ein Unterschied zeigen müsse gegenüber denen, die bereits einen mittleren Ernährungszustand aufzuweisen hatten beim Eintritt in die Heilstätte. Für den Begriff dieses Mittelwertes ist nun das Alter nicht allein ausschlaggebend; es gilt in noch höherem Maße vom erwachsenen Menschen als vom wachsenden das Wort, „daß es unter gleichalterigen Menschen Möpse und Windhunde gebe". Wir werden zur Definierung des Mittelwertes auch die Größe mitberücksichtigen müssen. Man tut denn dies auch allgemein dadurch, daß man nach Quételet (2) als Norm für einen erwachsenen Menschen soviel Kilogramm verlangt, als seine Körpergröße in Zentimetern ausgedrückt einen Meter übersteigt. Wenn auch diese Einteilung in vollernährte und unterernährte Individuen fern davon ist, einwandsfrei zu sein, — die gefundenen Werte sind, besonders bei einer Länge von über 160 cm zu groß (Quételet (3), Seggel (4) etc.) und dann besonders für den weiblichen Körper — so ist sie doch imstande, einen Überblick über die Verhältnisse zu gestatten.

So wurde denn dieses Einteilungsprinzip allen Zusammenstellungen unseres Materiales zugrunde gelegt. Es kamen hierbei allerdings Leute in die Reihe der Unterernährten, die eigentlich zu den vollernährten gehörten. Die aus der Vergleichung resultierenden Unterschiede sind also faktisch noch größer als wie sie dargestellt sind, denn ein Unterschied besteht, wie die Betrachtung der Gewichtsveränderungen sofort ergibt. Dieser Unterschied ist am größten in der ersten Zeit des Aufenthaltes, wie denn auch die deutlichste Einwirkung der geänderten Lebensverhältnisse in diese Zeit fällt. So beobachtet man bei den unterernährten Patienten in weitaus den meisten Fällen ein rasches Ansteigen des Körpergewichtes, während diese Erscheinung bei den vollernährten nicht in demselben Prozentsatz auftritt. Ausnahmsweise treten aber auch bei letzteren ganz exzessive Werte auf: so fand ich z. B. bei einem gut situierten

russischen Studenten mit einer Größe von 173 cm und einem Eintrittsgewichte von 79,4 kg eine Zunahme in der ersten Woche von 4,8 kg notiert.

Gewichtszunahmen wurden wenigstens in den ersten Wochen bei normalem Verhalten fast stets beobachtet, selten blieb das Gewicht im großen und ganzen stationär. Von dieser Erscheinung des Gewichtsgewinnes machten auch diejenigen Patienten keine Ausnahme, welche in der Folgezeit sich verschlechterten. Ich muß allerdings bemerken, daß diejenigen frisch Eingetretenen dieser Körpergewichtskontrolle entgingen, die, weil mit Fieber angelangt, sofort ins Bett gebracht wurden und so der Bestimmung des Eintrittsgewichtes entgingen. War diese anfängliche Temperatursteigerung bloß „Reisefieber", entfieberten sich diese Leute nach 1—2 Tagen, so verhielten sie sich wie die afebril Eingetretenen; anders diejenigen (es betrifft dies jährlich 5—6 Patienten), deren Temperatur nicht auf die Norm zurückgehen wollte, die also unter dem Einflusse des Gebirgsklimas (oder infolge der Reiseanstrengung?) sich verschlimmerten. Bei diesen wird jedenfalls das Gewicht dem verschlimmerten Allgemeinzustande parallel gehen.

Während diese Fälle, wo nicht oder nur in großen Abständen gewogen wurde, bei meinen Zusammenstellungen unberücksichtigt blieben (wie bereits bemerkt, ist ihre Zahl nicht groß), wurden diejenigen, die ohne sichtbare Ursache abgenommen, aber regelmäßig gewogen werden konnten, mit den anderen gemeinsam verwertet. Dieses Verfahren brachte leider besonders in die Rubriken mit nicht sehr zahlreichen Vergleichsfällen, also namentlich bei den Vollernährten, starke Unregelmäßigkeiten. Da dieses Rückgehen des Gewichtes aber wahrscheinlich durch das Klima bedingt war, erschien mir eine gesonderte Darstellung dieser Fälle weniger zweckmäßig.

Nachdem wir nun gesehen, daß während der 3 monatlichen Berichtsperiode mehr oder weniger große Gewichtszunahme die Regel bildet, müssen wir auch der Einflüsse gedenken, die hemmend auf diese Erscheinung einwirken könnten, und da interessiert uns zunächst sehr der

Einfluſs des Stadiums

der Erkrankung.

Nach Turban wird der Verlauf der Lungentuberkulose in 3 Stadien eingeteilt, die den Krankengeschichten unserer Anstalt zugrunde liegen. Turban unterscheidet bekanntlich:

I. Stadium: leichte, höchstens auf das Volumen eines Lappens oder zweier halber Lappen ausgedehnte Erkrankung;

II. Stadium: leichte, weiter als I, aber höchstens auf das Volumen zweier Lappen ausgedehnte Erkrankung, oder schwere, höchstens auf das Volumen eines Lappens ausgedehnte Erkrankung;

III. Stadium: alle Erkrankungen, die über II hinausgehen.

Um ein genaues Bild des Einflusses des Erkrankungsgrades zu erhalten, erschienen mir monatliche Differenzen zu wenig übersichtlich, ich hielt kleinere Zeitintervalle zwischen den Gewichtsbestimmungen für unerläßlich und mußte mich daher auf das Material beschränken, das seit Einführung der wöchent-

lichen Wägungen gewonnen wurde. Da dieser Zeitpunkt aber nur ca. $1^1/_2$ Jahre hinter mir lag, so konnte ich leider nur eine geringe Anzahl geeigneter Fälle erwarten. Es fanden sich Patienten im

	männlich	weiblich	total
I. Stadium			
a) vollernährt	8	9	17
b) unterernährt . . .	23	46	69
II. Stadium			
a) vollernährt	10	7	17
b) unterernährt . . .	30	19	49
III. Stadium			
a) vollernährt	5	4	9
b) unterernährt . . .	11	9	20
			Total 181.

In der Tabelle I sind die mittleren Gewichtszunahmen (♂ und ♀) in wöchentlichen Intervallen zusammengestellt für die ersten 12 Wochen der Kur. Dem mittleren Anfangsgewicht ist die mittlere Größe der Angehörigen der betreffenden Klasse vorangesetzt, woraus die Einteilung in Vollernährte und Unterernährte ersichtlich ist.

Der Unterschied des Verhaltens dieser beiden Kategorien zunächst ist deutlich zu erkennen: in allen drei Stadien ist ein größerer Gewinn an Gewicht in der gleich langen Kurzeit bei den Unterernährten zu konstatieren.

Es war diese Erscheinung vom teleologischen Standpunkt aus eigentlich zu erwarten; denn wenn der Körper einmal ein seiner Größe entsprechendes Gewicht aufzuweisen hat, so wird er, ist er nicht zu übermäßigem Fettansatz disponiert oder direkt gemästet, an diesem Gewichte ziemlich festhalten. Es war dies unmittelbar zu beobachten an unterernährten Patienten, die sich in der Heilstätte auf ihr Vollgewicht gebracht haben, um dann auf dieser Höhe dauernd zu bleiben.

Anders die Unterernährten: Ihr Organismus wird sich unter günstigen Bedingungen dem Mittelwerte zu nähern suchen. Daß unsere unterernährten Kranken in der 3 monatlichen Kur diesen Mittelwert erreichten oder ihm wenigstens sehr nahe kamen, zeigt sich sofort, wenn man das Total der Zunahmen zum Eintrittsgewichte hinzuzählt und diese Summe mit der mittleren Länge vergleicht.

Was nun den Einfluß des Erkrankungsgrades betrifft, so erkennt man sowohl bei den Vollernährten wie bei den Unterernährten ein Zurückbleiben der Gewichtszunahme bei zunehmender Schwere der Erkrankung. Ich möchte auf das Zurückbleiben des III. Stadiums gegenüber dem II. weniger Gewicht legen als darauf, daß überhaupt sowohl das II. wie das III. Stadium kleineren Zuwachs zeigt als das I.; denn es ist oft schwer zu entscheiden, ob eine Erkrankung noch dem II. oder schon dem III. Stadium angehört.

In allen Reihen der Tabelle findet man die größten Zunahmen in der ersten Woche, nicht selten mehr wie 1 kg, während in den folgenden Wochen die Zunahmen langsam kleiner werden; jedoch sind solche auch in der zweiten

Tab. I. — Gewichtsveränderungen der drei Stadien.

Stadium der Erkrankung	Mittlere Größe in cm	Mittleres Eintrittsgewicht kg	Wöchentliche Gewichtszunahmen in der I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII. Woche	Total in 12 Wochen
			a) Vollernährt.												
I. Stadium	162,5	66,73	1,05	0,65	0,51	0,61	0,11	0,40	0,38	0,28	0,21	0,04	0,21	0,08	4,53
II. „	163,7	66,32	1,00	0,78	0,49	0,21	0,56	0,16	0,28	0,21	0,08	0,20	—0,10	0,34	4,21
III. „	162,1	64,67	0,34	0,48	0,55	0,15	0,32	0,19	0,40	0,01	0,45	0,11	0,05	0,14	3,25
			b) Unterernährt.												
I. Stadium	161,5	55,39	0,95	0,58	0,53	0,37	0,56	0,38	0,41	0,34	0,25	0,41	0,30	0,33	5,51
II. „	166,0	58,14	1,01	0,84	0,59	0,42	0,35	0,33	0,31	0,32	0,15	0,23	0,18	0,22	4,97
III. „	162,7	55,3	1,08	0,66	0,42	0,45	0,16	0,24	0,24	0,46	0,28	0,28	0,40	0,09	4,78

A) Vollernährte.

	1. Monat	2. Monat	3. Monat
I. Stadium	2,82	1,17	0,54
II. Stadium	2,48	1,21	0,52
III. Stadium	1,52	0,92	0,75

B) Unterernährte.

I. Stadium	2,43	1,69	1,29
II. Stadium	2,86	1,31	0,78
III. Stadium	2,61	1,10	1,05

Woche noch oft über 1 kg. Es fällt aber auf, daß in den Kurven der Gutgenährten bald bedeutende Schwankungen auftreten: Zunahme von einigen 100 g in der einen, solche von bloß 40,80 g oder gar Abnahme von ebensoviel in der anderen Woche. Ich möchte diese Schwankungen nicht nur auf die geringe Anzahl der Vergleichsfälle zurückführen, sondern eher als Ausdruck der Tendenz des Körpers auffassen, an dem, seiner Länge entsprechenden Normalgewichte festzuhalten. Die Zahl der Fälle bei den Unterernährten im III. Stadium ist ja nicht viel größer, und trotzdem zeigt die Kurve nicht Schwankungen in dieser Ausdehnung.

Die Zunahmen sind bei den Unterernährten viel anhaltender als bei den Vollernährten; es wird dies noch deutlicher, wenn man in der Tabelle die Wochendifferenzen zu monatlichen zusammenzieht (vergl. p. 527).

In der Tabelle I sind männliche und weibliche Patienten miteinander berücksichtigt. Zur Ermittelung eines

Einflusses des Geschlechtes

bringt Tabelle II eine diesbezügliche Erweiterung der ersten. Es zeigt sich sofort, daß in allen Kategorien eine Verschiedenheit auch im Verhalten der beiden Geschlechter hervortritt, bestehend in einem Zurückbleiben der Frauen an Gewicht gegenüber den Männern. Und zwar ist dieses Zurückbleiben am größten in den ersten Wochen des Kuraufenthaltes. Die Gewichtskurven steigen viel weniger steil an als bei den männlichen Kranken.

Die geringe Anzahl der Vergleichsfälle macht sich leider da am unliebsamsten fühlbar, indem der einzelne Fall in viel zu hohem Maße die Kurve beeinflußt. Ich bedauere diesen Mangel an Material um so mehr, als sich im Verlaufe der Gewichtskurve der Frauen eine starke Ungleichheit der wöchentlichen Zunahmen z. T. mit Anklang an eine gewisse Periodizität beobachten läßt, die vielleicht mehr ist als bloßer Zufall (s. auch p. 529).

Im übrigen zeigt die Tabelle ähnliche Verhältnisse wie Tabelle I, aus der sie ja hervorgegangen ist, und könnte ich nur das an jenem Orte Gesagte wiederholen. Gehen wir deshalb über zur Betrachtung des

Einflusses des Alters.

Bei bloßer Verwertung der wöchentlich Gewogenen würde die Zahl der Angehörigen der einzelnen Altersklassen sehr klein geworden sein, so daß ich lieber auf die Berücksichtigung kleiner Intervalle verzichtete und unter den einleitend erwähnten Restriktionen das gesamte Krankengeschichtenmaterial seit Eröffnung der Heilstätte in den Bereich der Untersuchung einbezog. Wie bereits mitgeteilt, betreffen die notierten Zahlen monatliche Gewichtsunterschiede. Es fallen also in die Berechnung auch Patienten, die ohne eigentliche interkurrente Erkrankung mehr wie bloß 3—4 Tage bettlägerig waren, wenn nur die Wägung alle 4 Wochen vorgenommen war.

Die Kranken gruppieren sich nach dem Alter — vollernährte und unterernährte Individuen werden wiederum getrennt betrachtet — folgendermaßen, wobei als Einteilungsprinzip dasjenige akzeptiert wurde, das den Zusammenstellungen im Jahresberichte der Anstalt jeweilen zugrunde gelegt wird.

Tab. II. — Gewichtszunahmen der beiden Geschlechter.

Stadium der Erkrankung	Mittlere Größe in cm	Mittleres Gew. beim Eintritt kg	Durchschnittliche Zunahme des Gewichtes in der I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII. Woche	Zunahme in 12 Wochen
I. Vollernährt.															
a) Männer.															
I. Stadium	168,8	73,6	1,55	0,48	0,79	0,82	0,08	0,52	0,11	0,27	0,27	0,18	0,34	0,26	5,50
II. „	168,4	71,0	1,27	0,97	0,35	0,22	0,75	0,20	0,19	0,31	0,07	0,29	−0,17	0,44	4,89
III. „	171,6	74,7	0,37	0,80	0,80	0,01	0,43	0,20	0,57	0,07	0,80	0,23	0,17	0,26	4,80
b) Frauen.															
I. Stadium	156,2	60,3	0,55	0,47	0,25	0,60	0,15	0,29	0,65	0,30	0,16	0,03	0,30	−0,11	3,65
II. „	154,4	56,8	0,46	0,42	0,78	0,20	0,20	0,08	0,50	−0,02	0,14	0,02	0,02	0,14	2,94
III. „	155,1	57,1	0,32	0,25	0,37	0,20	0,25	0,18	0,20	—	0,20	0,02	−0,02	0,05	2,10
II. Unterernährt.															
a) Männer.															
I. Stadium	167,0	61,2	1,50	0,71	0,81	0,52	0,55	0,61	0,55	0,49	0,33	0,42	0,30	0,03	6,86
II. „	168,5	62,1	1,10	1,03	0,81	0,49	0,44	0,24	0,43	0,26	0,14	0,20	0,10	0,23	5,47
III. „	167,5	57,9	1,35	0,84	0,49	0,74	0,09	0,27	0,29	0,42	0,34	0,16	0,49	0,20	5,67
b) Frauen.															
I. Stadium	158,5	52,3	0,87	0,50	0,38	0,30	0,56	0,27	0,34	0,27	0,22	0,42	0,30	0,50	4,94
II. „	157,7	51,6	0,86	0,53	0,24	0,33	0,22	0,49	0,11	0,42	0,18	0,28	0,32	0,22	4,19
III. „	157,3	52,2	0,78	0,47	0,34	0,13	0,24	0,21	0,20	0,50	0,23	0,41	0,41	−0,08	3,84

Tab. III.

a) Vollernährte		Altersklasse	b) Unterernährte	
Männer	Frauen		Männer	Frauen
7	17	15—20 Jahre	95	131
19	31	21—25 „	71	108
12	24	26—30 „	68	74
29	16	31—40 „	71	81
5	12	41—50 „	24	15
3		über 50 „	2	
75	100	Total 915	331	409

Ein gewisser Teil der Kranken befindet sich also in einem Alter, in welchem der Körper noch im Wachstume begriffen ist. Die Erwartung, diese Altersklasse sei in bezug auf Gewichtszunahme den anderen voraus, ging nur teilweise in Erfüllung. Die Zunahmen sind allerdings keine kleinen, den größten Betrag aber, wie Tabelle IV zeigt, hat das Alter von 31—40 Jahren aufzuweisen. Und zwar ist dies nicht nur bei den Unterernährten der Fall, sondern auch bei den Vollernährten. Es scheint, daß physiologischerweise der Ansatz in diesem Alter leichter sei, als vor- und nachher. Nach Quételet (3) ist denn auch das Maximum des Gewichtes für die Frauen im Alter zwischen 30 und 40 Jahren zu finden, während nach demselben Autor die Männer am gewichtigsten sind ums 50. Altersjahr. Im übrigen zeigt die Tabelle wiederum den größten Anstieg der Kurven im ersten Monate, nach dessen Verlaufe die monatlichen Zunahmen immer kleiner werden; und zwar geht diese Verminderung des Stoffansatzes bei den gutgenährten Kranken im allgemeinen viel rascher vor sich wie bei den schlechtgenährten. Auch zeigt sich, daß die Zunahme im ersten Monate der Kur bei den Frauen geringer ist, daß überhaupt auch ihr Totalgewicht fast überall kleiner ist als bei den Männern.

Es erübrigt sich noch, den Einfluß anderer Momente auf das Gewichtsverhalten zu diskutieren, zunächst den

Einfluſs der Bettlägerigkeit.

Bettlägerigkeit ohne eigentliche interkurrente Erkrankung wurde besonders bei weiblichen Patienten beobachtet, die gut in der Hälfte der Fälle sich über starke Molimina menstrualia zu beklagen hatten. Das Verhalten des Gewichtes war in diesen Fällen nicht konstant, oft stieg, wohl infolge der absoluten Ruhe, das Gewicht nicht unbedeutend, öfter aber zeigte sich Konstantbleiben oder leichte Verminderung, selten stärkerer Rückgang. Solche mehr oder weniger kurzdauernde Zwischenspiele im Kurleben sind nach Aussage von Davoser Ärzten häufig zu beobachten (s. a. O. Burckhardt (5) und wurden als wahrscheinlicherweise eine Wirkung des Höhenklimas nach Möglichkeit in den Zusammenstellungen mitberücksichtigt.

Daß bei

Fieber,

wo sich meist mit dem vermehrten Abbau noch verringerte Nahrungszufuhr

infolge von Appetitlosigkeit etc. verbindet, das Körpergewicht Einbuße erleiden muß, wurde, was ja ganz natürlich ist, auch bei uns beobachtet. Ausnahmen kamen allerdings auch vor. Trotz subfebriler und febriler Temperatur waren oft nicht unbedeutende Zunahmen zu konstatieren (s. Tab. VII, Nr. 1043, 1202, 1229, 1277 u. a. m.).

Eine wichtigere Frage aber bildet nun das

Verhalten des Körpergewichtes nach der Rückkehr ins Tiefland.

Durch die regelmäßigen Nachuntersuchungen, die bei den meisten der ehemaligen Kurgäste der Heilstätte vorgenommen werden, kann mindestens alljährlich das Körpergewicht in seinem Verhalten kontrolliert werden. Ein gewisser Teil, der sich meist nicht nur aus den niederen Volkskreisen zusammensetzt, entzieht sich freilich dieser Kontrolle. Andere sind nicht mehr aufzufinden, weil sie Basel verlassen haben, ohne ihren neuen Aufenthaltsort anzugeben. Dazu muß man berücksichtigen, daß gerade die es für unnötig finden, zum Arzt zu gehen, die sich gesund und wohl fühlen und daß die Geheilten es wagen, in die Fremde zu gehen. Diese Punkte müssen bei einer statistischen Zusammenstellung der Dauererfolge wohl in Betracht gezogen werden; denn, wenn jedes Jahr einige Geheilte in Wegfall kommen, während man von Wiedererkrankten oder gar Gestorbenen wieder Kenntnis bekommt, so wird das Endresultat in der Statistik mit der Zeit ungünstiger erscheinen, als es in Wirklichkeit ist.

Der jetzige Zustand des Gewichtsverhaltens ist natürlich nicht ohne weiteres in direkten Zusammenhang mit der in Davos gemachten Kur zu

Tab. IV. — Gewichtsveränderungen der verschiedenen Altersklassen.

Mittleres Gewicht b. Eintritt	Monatl. Zunahme im Monat I.	II.	III.	Total in 3 Monaten	Altersklasse	Mittleres Gewicht b. Eintritt	Monatl. Zunahme im Monat I.	II.	III.	Total in 3 Monaten	Mittleres Gewicht b. Eintritt	Monatl. Zunahme in Monate I.	II.	III.	Total in 3 Monaten
Vollernährt.						**Unternährt.**									
Männer.						Männer.									
70,7	3,43	0,71	0,83	4,97	15—20 Jahre	57,96	2,82	1,44	0,72	5,00	50,17	1,72	1,29	1,93	4,05
72,2	2,83	1,42	0,75	5,00	21—25 „	61,20	2,39	1,14	0,70	4,24	52,59	2,16	1,36	0,89	4,41
71,73	2,64	0,87	0,20	3,51	26—30 „	61,14	2,94	1,45	0,85	5,24	51,06	1,90	1,60	0,97	4,48
68,96	2,59	1,90	0,84	5,43	31—40 „	62,44	4,20	2,42	1,25	7,88	51,79	2,09	1,55	0,99	4,64
67,66	1,64	1,62	0,54	3,80	41—50 „	58,54	2,17	1,62	0,82	4,61	52,13	1,52	0,72	0,12	2,26
75,6	1,66	1,70	0,36	3,72	über 50 „	53,95	2,60	1,35	0,35	4,30					
Frauen.						Frauen.									
	1,86	0,64	0,14	2,64											
	1,04	0,98	0,33	2,35											
	1,84	0,99	0,80	3,63											
	2,80	1,68	1,13	5,61											
	1,97	1,07	0,58	3,62											

bringen. Weitere Behandlung verschiedener Art hat bei den damals noch nicht Geheilten unterdessen eingewirkt, sowie auch neu hinzugekommene Leiden ihre Spuren bei diesem oder jenem hinterlassen.

Nach diesen Prämissen gebe ich in Tabelle V eine Kombination der von Prof. Egger alljährlich in den Jahresberichten der Baseler Heilstätte veröffentlichten Zusammenstellung der Dauerresultate bezüglich der Gewichtsverhältnisse wieder.

Die Anlage dieser Tabelle ist nicht schwer verständlich und bedarf keiner weiteren Erläuterungen.

Es ergibt sich, daß die Zahl der Angehörigen der einzelnen Jahrgänge

Tab. V. — Verhalten des Gewichtes **nach** der Kur.

Jahr der Entlassung		1897			1898			1899			1900			1901		
	Berichtsjahr	M.	F.	T.	M.	F.	T.	M.	F.	T.	M.	F.	T.	M.	F.	T.
1) Anzahl der in den Berichtsj. bekannten Angehörigen d. einzel. Jahrgänge.	1898	26	50	76												
	1899	24	39	63	39	55	94									
	1900	22	46	68	31	56	87	56	64	120						
	1901	20	42	62	32	55	87	52	59	111	44	63	107			
	1902	17	40	57	28	50	78	41	46	87	38	53	91	34	66	100
2) Das Gewicht ist im Berichtsjahre höher als beim Austritte.	1898	8	18	26												
	1899	7	16	23	18	22	40									
	1900	7	16	23	16	20	36	20	28	48						
	1901	6	11	17	13	21	34	21	21	42	12	16	28			
	1902	5	14	19	10	18	28	10	18	28	12	15	27	4	17	21
3) Das Körpergewicht hat abgenommen, ist aber noch höher als beim Eintritte.	1898	9	15	24												
	1899	9	10	19	11	18	29									
	1900	6	15	21	7	16	23	19	21	40						
	1901	4	17	21	5	14	19	15	15	30	19	30	49			
	1902	5	13	18	8	10	18	13	11	24	18	27	45	19	31	50
4) Das Gewicht ist gleich wie beim Eintritt in die Heilstätte.	1898	2	7	9												
	1899	2	6	8	4	4	8									
	1900	2	2	4	1	4	5	3	4	7						
	1901	1	2	3	2	3	5	1	5	6	1	4	5			
	1902	0	1	1	1	7	8	2	3	5	1	2	3	1	4	5
5) Das Körpergewicht ist niedriger als beim Eintritte.	1898	6	9	15												
	1899	5	5	10	3	8	11									
	1900	4	5	9	2	8	10	9	7	16						
	1901	5	5	10	4	7	11	11	9	20	7	10	17			
	1902	2	5	7	2	10	12	8	7	15	3	5	8	7	7	14
6) Das Körpergewicht ist im Berichtsjahre nicht bekannt.	1898	1	1	2												
	1899	1	2	3	3	3	6									
	1900	3	8	11	5	8	13	5	4	9						
	1901	4	7	11	8	10	18	4	9	13	5	3	8			
	1902	5	7	12	7	5	12	8	7	15	4	4	8	3	7	10

in den aufeinander folgenden Berichtsjahren (Ziffer 1 der Tabelle) ständig kleiner wird, und dieser jährliche Abgang, der nach dem oben Erwähnten nicht allein durch Tod bedingt ist, erklärt bis zu einem gewissen Grade das Kleinerwerden der Komponenten der Kategorien 2 und 3 der Tabelle. Zu einem Teile wird wohl ein Übertritt von einer Kategorie in eine tiefere stattgefunden haben, er tritt aber zurück gegen das Faktum, daß doch die große Mehrzahl den in der Heilstätte gehobenen Ernährungszustand beibehält. Wenn auch zu diesem Verbleiben auf einem guten Ernährungszustande nach Austritt aus der Heilstätte noch andere Faktoren beitragen können, so müssen wir doch annehmen, daß der Anstoß zur Besserung, wie sie sich in der Zunahme des Körpergewichtes kundgibt, in der Anstalt gegeben wurde. Die von Jahr zu Jahr kleiner werdende Zahl der Angehörigen der unter Ziffer 4 und 5 zusammengestellten Vergleichsfälle ist jedenfalls dadurch bedingt, daß eben diesen beiden Kategorien die progredienten Fälle angehören, die dann letal enden. Dies ist ja auch nicht zu verwundern, es handelt sich eben nicht nur um geheilte oder wesentlich gebesserte Kuranden, sondern auch um solche, deren Erkrankung einer wesentlichen Besserung nicht mehr fähig war und die zudem in ihre alten ungünstigen Verhältnisse zurückkehrten.

Wolff-Immermann (6) sagt im Jahresberichte für Reiboldsgrün vom Jahre 1897, daß besonders weibliche Patienten nach Rückkehr ins Tiefland unter exzessivem Fettansatz direkt zu leiden hatten. Eine ähnliche Erscheinung konnte ich bei unseren Leuten nicht finden. Der Grund liegt vielleicht darin, daß unsere Zurückgekehrten körperlich arbeiten mußten.

Nach dieser Darstellung der in unserer Heilstätte zutage getretenen Gewichtsveränderungen drängt sich uns die Frage auf:

Sind in den Tieflandsanatorien andere Resultate zu verzeichnen?

Aus den mir zugänglichen Jahresberichten über solche Anlagen stellte ich die Angaben über die Gewichtsveränderungen zusammen. Es ließ sich ein sehr ungleichartiges Material erwarten entsprechend der ungleichen Kurdauer, der verschiedenen Zusammensetzung der Kuranden bezüglich Stadium der Erkrankung, Alter, Geschlecht und Ernährungszustand beim Eintritt, alles Punkte, die bei uns das Gewichtsverhalten wesentlich beeinflußten. Gerade über den letzten Punkt konnten keine Angaben gefunden werden, und doch scheint es mir weniger der Zweck einer rationellen Ernährung zu sein, möglichst fettreiche Kurgäste aus der Anstalt zu entlassen, wobei die individuelle Veranlagung eine bedeutende Rolle spielt, als vielmehr der, den gesunkenen Ernährungszustand auf eine widerstandsfähige Höhe zu bringen.

Die gefundenen Daten sind in Tabelle VI zusammengestellt, in der ich auch versuchte, einen eventuellen gesetzmäßigen Einfluß der verschiedenen Höhenlagen zu finden. Die Ungleichheit und Unzulänglichkeit des Materiales aber mußte ein solches Vorhaben größtenteils zum Scheitern bringen. Es geht aber doch aus der Zusammenstellung hervor, daß unsere Zahlen an sehenswerter Stelle stehen. Wenn die Zahlen der anderen ähnlichen Davoser Anstalt, der deutschen Heilstätte, diesen Vorsprung des Höhensanatoriums

Tab. VI. — Gewichtszunahmen in verschiedenen Heilanstalten.

Berichtsort	Höhe ü./M.	Berichterstatter	Berichtsjahr	Kurdauer	Erkrankungsgrad I. Stad.	%	II. Stad.	%	III. Stad.	%	Gewichtszunahme in kg männl.	weibl.	Bemerkungen
Albertsberg (7)	700	Schulze	1902	?	171	33,8	173	34,2	162	32	5,8		
Alland (8)		Sorgo	1902	4—5 Monate	77	22.5	157	45,9	108	31,6	5,92*		* = 4 × mittl. wöchentl. Zunahme im I. + II. + III. Monat = 4(0,86 + 0,44 + 0,18).
Baseler Heilstätte Davos(9)	1600	Nienhaus	1902	144,9 Tage	98	50,5	63	32,5	33	17,0	6,13	5,41	
			1901	136,9 Tage	80	38,7	82	39,6	45	21,7	6,21	5,16*	*in Ott, aus den Lungenheilstätten sind nur 5,16 kg zitiert; Mittel ist aber 5,68.
Heilstätte Belzig (22)		Moeller	1901	ca. 3 Monate		29		37		34	4,8		
Carolagrün (7)	ca. 700	Gebser	1902	3—4 Monate	50	20,2	98	39,5	100	40,3	I., II., III.St. 6,66 6,68 6,9		
Deutsche Heilst. Davos(11)	1598	Brecke	1902	3—6 „	43		66		34		2,79		Approximativ berechnet.
Engelthal (12)		Bauer	1900	84 Tage	50		29		14		7,38		
Ebersbach, für ♂ (13)		Fischer	1902	?	38		21		4		7,5—10,0		Zwischen 15 u. 20 Pfund.
Ernst Ludwig-Heilst. (13)		Lipp	1902	88,1 Tage		35,8		46,8		17,4	7,9		
Friedrichsheim (14)	864	Rumpf	1902	89,2 „	263	39,5	160	24,0	243	36,5	5,9		
Halahults Sanatorium (15)		Waller	1902								5,6	3,6	
Hansastädte-Sanatorien: Oderburg ♂, Glückauf ♀, Andreasberg ♀ + ♂ (16)	620		1891—1900	6—16 Woch.							2,0—7,0		
Heiligenschwendi (10)	1140	Käser	1902	91 Tage	*68		213		230		3,8		*Bestand am 1. I. 01 + Zuwachs 1901.
Hohenhonnef (17)	ca. 340	Meißen		3 Monate							8,7		im I. Halbmon. wöch. 1,891
													„ II. „ „ 0,621
Luitpoldsheim (18)		Pischinger	00/01	8 Wochen	5		14		26				„ II. Mon. u. später „ 0,467
Oberkaufungen (19)	272	Pickert	1901	12 Wochen	116		164		125		5,33		
Pitkäjärvi (20)	70	v. Pezold	1901	92 Tage	26	38,8	15	22,4	26	38,8	8,4		
Planegg (21)		Krebs	1901	90,56 Tage	50	11,8	168	39,7	III. u. IV. Stad. 207	48,5	5,33		13 Pfd. russ. à 0,409512 kg.
Reiboldsgrün (17)	688	Wolff-Immermann		3 Monate							4,59		
											7,6		im I. Halbmon. wöch. 1,855
													„ II. „ „ 0,518
Reichelsheim, für ♀, (23)		Cell	1902			61		29		10		6,0	später „ 0,360
Reknæs Sanatorium (23)	11	Kaurin	1902	94,33 Tage		26,45		61,15		12,4	5,91	4,47	
Ruppertsheim (24)	370	Nahm	01/02	11 Wochen	203		304		112		5,75	4,75	
Wald (25)	907	Staub	1900	120 Tage							5,05		

nicht aufweisen, so rührt dieses daher, daß in jener Anstalt gut ein Drittel der Patienten kurativ mit Tuberkulin behandelt wird. Die öfteren Fieberreaktionen wirken dann einer bedeutenden Gewichtszunahme entgegen.

Jedenfalls können wir Fr. Müller nicht beipflichten, wenn er in Leydens Handbuch der Ernährungstherapie (37) schreibt, „die Erfahrung lehre, daß es in Davos viel schwieriger sei, eine Körpergewichtszunahme bei nicht fiebernden Lungenkranken selbst bei reichlicher Ernährung zu erzielen, als in den Sanatorien der Ebene". Wenn ja auch bei den Vollernährten, die nicht zu übermäßigem Fettansatze disponieren, nach einer anfänglichen, oft nicht unbeträchtlichen Zunahme in der Folge Stationärbleiben des Gewichtes zu konstatieren ist, so trifft das jedenfalls bei den Unterernährten nicht zu, die meist ohne Schwierigkeiten sich zu einem normalen Ernährungszustand erheben und denselben beibehalten. Das Stationärbleiben aber der Vollernährten ist kein Charakteristicum des Hochgebirges. L. v. Schrötter (26) erwähnt dasselbe Verhalten von den Patienten in Alland. Er schreibt, daß „sich die Einwirkung derselben (sc. der Anstaltsbehandlung) sehr rasch bemerkbar macht an den Gewichtszahlen. Sie steigen bei einzelnen direkt an, bei anderen erst nach einer anfänglichen Abnahme". Und weiter unten: „Bei den geänderten Lebensverhältnissen tritt ein rasches Aufleben des gesunkenen Organismus ein, welcher zu seiner früheren Norm zurückkehrt. Ist einmal das Gewicht in die diesem Organismus entsprechende Gleichgewichtslage gekommen, und findet keine künstliche Überernährung statt, so erhält es sich dann völlig konstant auf dieser Höhe."

Es führt uns dieser Vergleich mit den Zahlen der Sanatorien des Unterlandes zu der eingangs erwähnten Idee zurück, zu der Frage, ob denn ein besonderes Verhalten der Gewichtszunahme im Höhenklima sich aus unseren Zahlen herauslesen lasse.

Wir haben gesehen, daß bei Beginn der Anstaltsbehandlung in Davos, d. h. mit dem Übergange von der Tiefebene ins Hochgebirge, allerlei andere Fragen, z. B. Stadium der Erkrankung, Vorhandensein von Fieber, Alter, Geschlecht, Stand der Ernährung mitspielen. So war von vornherein die Schwierigkeit da, den reinen Einfluß des Höhenklimas zu erkennen. Am ehesten schien uns die Frage in der Weise gelöst werden zu können, daß wir Patienten auswählten, welche schon im Tieflande unter einem ganz ähnlichen Regime in betreff der Ernährung und der Lebensweise gestanden hatten wie hier, bei denen von den verschiedenen Faktoren, welche in Betracht kommen, nur der eine variierte, nämlich die veränderte Höhenlage.

Solche Vergleichsfälle fanden wir in denjenigen Patienten, die vor ihrer Übersiedelung nach Davos genügend lange Zeit vorher im Spital unter ganz gleich günstigen Ernährungsbedingungen gestanden hatten wie hier.

Verhalten von Spitalpatienten im Gebirge.

Abgesehen von den nicht regelmäßig gewogenen und den interkurrent erkrankten konnte ich aus unserem Materiale 61 Kranke aus allen Stadien ausscheiden. Wie sich bei der Betrachtung der Krankengeschichten der medi-

Tab. VII. — Gewichtsveränderungen der Spitalpatienten.

A) Vollernährte Individuen.

Nr.	Größe	Spitalgewicht der 8 letzten Wochen								Sanatoriumsgewicht der 8 ersten Wochen									Bemerkungen
		8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	Eintritt Gew.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
I. Stadium.																			
906♂	169				69,8	< 69,9	73,0	72,4	73,7	73,5	75,8	78,2	79,7	81,5	81,1	81,2	82,0	82,2	
1132♂	176	. . . 70,2	[5]68,2	69,1	70,3	71,6	72,6	74,9	76,0	78,5	79,7	79,1	80,7	81,8	82,2	82,6	83,7	83,2	im Spitale Pleuritis sicca.
1190♂	175		68,8	72,0 <	73,0	74,8	76,3	78,0	78,2	77,9	79,8	80,0	80,6	82,0	80,8	82,0	82,2	83,2	
1270♂	168		61,0	< 61,7	63,6	64,2	63,6	63,9	62,9	68,2	69,3	69,8	69,2	70,0	71,1	71,3	70,3	70,0	
1278♂	162	. . . 61,4	62,1	62,8	64,1	65,0	65,6	67,0	(1) 66,0	70,5	71,3	72,4	73,4	73,6	73,4	73,7	74,7	74,3	
1243♀	155	. . .	56,2	< 57,2	57,4	58,4	59,4	61,0	61,2	62,5	61,0	61,6	61,6	61,2	61,0	63,1	63,2	62,8	Magenneurose.
1252♀	143	. . . 44,6	45,3	45,4	46,5	46,4	46,8	47,0	47,1	47,5	47,2	46,7	46,4	46,8	46,9	46,7	46,9	47,6	
1277♀	155	...Hämopt.	. . .	. . .	. . .	[3]49,5	< 52,5	54,0	55,3	56,6	58,3	(1) 59,1	59,5	59,7	61,8	60,6	61,0	61,5	
1430♀	155		* 58,6	59,0	59,0	< 58,2	59,5	59,7	60,8	63,8	63,9	65,3	65,2	66,3	67,2	67,1	67,5	68,0	*Tuberk.-Reakt.
II. Stadium.																			
885♂	171				70,5	72,4	72,2	73,9	74,7	72,3	74,6	75,7	77,3	77,1	77,5	76,4	76,5	76,8	
1272♂	169		55,3	57,4	59,1	60,7	62,0	62,9	64,2	69,2	69,9	71,7	71,7	72,1	72,6	73,2	73,6	74,5	
1418♂	161				61,8	61,1	< 62,6	62,9	63,3	62,3	62,9	63,6	63,5	63,6	64,0	64,7	64,3	64,8	
1183♀	161	62,8	[5]61,6	63,0	63,8	64,8	65,0	66,7	64,7	66,0	(1) 67,0	67,5	67,5	68,3	68,4	(3) 66,9	67,8	68,1	
1299♀	154				54,8	55,3	55,0	55,1	55,0	54,5	55,5	55,4	56,7	57,2	(4) 56,2	57,2	57,0	57,1	
1420♀	158,5	...Hämopt.	< 52,4	53,4	54,1	55,0	54,2	55,7	55,0	58,6	58,8	59,4	58,3	58,3	58,9	59,2	58,5	58,8	
III. Stadium.																			
943♂	163	. . . 62,2	62,7	63,1	64,2	65,0	64,5	66,2	65,2	65,5	66,8	67,7	68,4	68,9	68,5	69,1	69,2	68,8	Phthisis laryng.
1285♀	150	. . . 59,8	(2) 51,4	52,6	52,6	52,2	[3]51,5	51,6	* 51,4	53,4	54,5	55,1	55,3	55,8	56,1	56,8	56,9	57,1	*Tuberk.-Reakt.

Bemerkungen. (3) = Temperatursteigerung — 38,5 mit Anzahl der Fiebertage. — [5] = Temperatursteigerung über 38,5 mit Anzahl der Fiebertage. — > = bettlägerig. — < = Aufstehen. — . . . = vor der Berichtszeit schon spitalansässig.

B) Unterernährte Individuen.

Nr.	Größe	Spitalgewicht der 8 letzten Wochen								Sanatoriumsgewicht der 8 ersten Wochen									Bemerkungen
		8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	Eintritt Gew.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
I. Stadium.																			
964♂	162				54,4	56,4	56,8	57,1	57,0	57,7	59,0	59,5	60,6	61,2	61,3	61,8	62,7	63,3	
1028♂	170	. . .*65,9	65,2	63,7	64,0	64,2	66,1	66,9	68,3	67,0	68,1	69,2	69,6	70,1	70,1	(1) 69,8	71,2	71,7	* Pleurit. exsud.
1043♂	167				63,3	65,7	66,5	66,0	66,9	65,7	(6) 66,4	67,8	69,7	[1]69,9	70,4	(1) 71,5	72,5	72,8	
1155♂	158					46,5	< 46,8	[1] 46,5	46,8	50,8	50.5	51,3	51,9	51,6	53,4	53,6	54,1	55,0	
1156♂	163					58,4	< 58,0	58,4	(3) 57.5	60,3	61,4	63,1	63,2	64,2	65,0	65,8	66,7	67,0	
1202♂	168				62,0	62,6	62,5	(2) 62,1	62,7	64,8	(5) 65,6	67,1	68,4	70,6	70,3	71,5	71,8	72,2	
1295♂	166			58,8	58,8	59,0	59,5	59,6	59,9	61,8	62,0	61,7	61,4	62,3	62,4	62,8	62,7	62,9	
1297♂	175	. . .*68,4	69,7	70,9	(2) 71,1	70,1	71,1	(2) 70,0	70,9	73,0	75,1	76,0	76,9	77,8	77,3	78,6	79,0	79,3	* Pleurit. exsud.
1351♂	163				57,4	57,8	58,6	[3] 55,8	[2] 55,6	57,2	(1) 58,6	58,7	58,7	59,9	60,6	61,8	62,9	61,7	
1422♂	161				51,9	52,9	53,0	54,0	> < 55,5	57,5	59,5	60,1	60,8	61,1	61,3	62,1	62,6	63,2	
1274♀	159	. . . 47,2	47,3	47,9	48,9	49,6	50,1	49,5	49,6	53,0	54,4	54,4	53,6	53,9	54,6	53.6	54,4	54,2	
1282♀	164	<	(2) 56,3	59,5	59,7	61,2	60,8	61,8	61,5	62,8	64,6	66,4	67,7	68,3	69,6	69,0	70,0	70,2	
1321♀	157	. . . 50,8	(2) 50,2	51,6	(2) 50,2	(2) 51,3	(2) 51,4	(2) 51,9	(4) 50,6	54,0	56,1	56,4	[3] 54,4	54,2	56,3	56,3	(4) 54,8	55,4	
1349♀	155					48,7	(2) 49,2	(1) 49,8	(3) 49,7	51,7	(1) 49,7	50,3	50,0	51,2	51,1	50,8	51,2	51,0	
1315♀	151			48,6	48,4	49,0	49,2	[1]*49,5	50,9	50,8	52,8	53,3	53,9	54,4	55,1	56,1	56,5	56,1	* Tub.-Reakt.
II. Stadium.																			
895♂	171					64,0	65,9	66,9	(1) 66,1	65,6	67,5	69,3	70,9	73,5	74,2	74,8	75,2	75,5	
1129♂	173				68,8	(1) 68,6	70,2	70,3	72,5	72,4	72,5	73,8	74,5	75,0	75,5	76,1	76,2	76,5	
1229♂	172		69,8	(3) 68,6	(1) 68,3	[3]65,8	66,4	(4) 66,1	66,3	66,9	(2) 68,4	69,7	(3) 70,3	71,1	71,0	71,1	71,8	71,9	
1335♂	174				55,8	(1) 57,8	(3) 57,0	(2) 57,2	59,4	67,2	69,8	70,2	71,7	71,5	72,5	72,5	73,3	73,0	
1393♀	161				55,7	56,4	57,4	56,1	57,4	57,0	58,6	59,2	> < 58,9	58,6	58,9	58,8	58,2	57,9	
III. Stadium.																			
1203♂	168				53,5	56,6	(3) 56,0	58,1	57,8	57,9	(2) 58,7	(3) 59,1	(4) 60,4	(1) 62,2	(5) 60,2	60,0	(2) 60,0	60,8	
1249♂	168	. . . 54,1	(4) 53,6	53,7	(2) 53,3	53,9	55,2	(1) 55,8	56,3	(2) 55,7	(5) 56,3	57,9	58,2	(5) 57,7	56,7	57,8	58,1	58,9	

zinischen Klinik, die mir Herr Prof. W. His in verdankenswerter Weise zur Verfügung stellte, herausstellte, war bei einzelnen dieser Patienten der Spitalaufenthalt ein sehr kurzer. Um nicht mehr als die Hälfte der Fälle aus der Vergleichung ausscheiden zu müssen, war ich gezwungen, auch solche zu berücksichtigen, die nur 3 Wochen sich im Spital aufhielten, somit 4mal gewogen wurden. Im Spitale waren noch einige meiner Leute interkurrent erkrankt, das Material schmolz so zusammen auf 39 Vergleichsfälle. Der Eintritt in die Heilstätte war in 21 Fällen direkt anschließend an den Spitalaustritt, bei den anderen schob sich ein Zeitraum von 1—4 Wochen zwischen den Austritt in Basel und den Eintritt in Davos. Dieser Umstand scheint mir von geringer Bedeutung zu sein, da es sich ja nicht um das absolute Gewicht, sondern um die resp. Gewichtsveränderungen handelt.

Durch die Einteilung nach Ernährungszustand, Stadium der Erkrankung, Geschlecht, zersplitterte sich das Material in oft ziemlich kleine Klassen; weitergehende allgemeingültige Schlüsse werden also kaum gezogen werden dürfen.

Tabelle VII bringt diese Zusammenstellung zur Darstellung. Die Anlage ist folgende: Links vom Vertikalstrich, der Spitalaustritt und Sanatoriumseintritt bedeutet, sind die Spitalgewichte der letzten Wochen des Spitalaufenthaltes notiert, rechts davon die Gewichtszahlen der 8 ersten Wochen des Aufenthaltes in der Heilstätte. Zwischen dem Spitalaustritts- und dem Sanatoriumseintrittsgewichte bestehen oft ziemliche Differenzen. Sie lassen sich einmal dadurch erklären, daß zeitlich ein mehr oder weniger langes Intervall liegt, dann aber auch dadurch, daß die Kleidung eine andere war. Dazu kommt noch, daß im Spital oft Wägungen ohne vollständige Kleidung vorgenommen werden.

Zur größeren Übersichtlichkeit wurde die Tabelle auch als Kurventabelle ausgeführt mit der gleichen Einrichtung (s. Beilage). Im großen und ganzen ist in den Kurven während des Hochgebirgsaufenthaltes ein vermehrter Anstieg gegenüber dem Spitalaufenthalte, besonders in den Reihen der Unterernährten, zu konstatieren. Und zwar ist dieser Anstieg in der ersten Woche wechselnd, oft sehr steil, oft flacher; selten ist gar ein leichter Abstieg zu beobachten. Im weiteren Verlaufe zeigt sich dann wiederum der Unterschied zwischen Männern und Frauen: erstere steigen fast kontinuierlich an (z. B. Nr. 906, 964, 1043 trotz subfebriler Temperatur, etc.), während letztere eher flacher und mit Remissionen verlaufen (Nr. 1243, 1254, 1274, 1275 etc.).

Ausnahmen kommen vor, z. B. in Kurve Nr. 1282; was aber das Wesentliche ist, ist der besonders bei den Unterernährten zu beobachtende raschere Anstieg kontinuierlicher Art, als in der Vorperiode im Spitale, so daß in kurzer Zeit das Mittelgewicht meist oder doch nahezu erreicht wird. Es ist das schon bei Nr. 964 zu sehen, wo die Spitalkurve nach der ersten Woche bereits anfängt flacher zu werden; in der Heilstätte wird der Verlauf erst flacher in der fünften Woche, nachdem sich das Gewicht zu dieser Zeit sehr dem Mittelwerte genähert hat. Besonders deutlich zeigt sich das Verhalten in Nr. 1202 (I. Stadium unterernährt), wo trotz Temperatursteigerung bis 38,5 während 5 Tagen (im Spital währte diese Erscheinung nur

2 Tage) eine rapide Gewichtszunahme von fast 6 kg in 5 Wochen zu verzeichnen war. Ähnliche Kurven ließen sich noch mehrere anführen.

Umgekehrt sind ja auch im Spitale bedeutende Zunahmen zu beobachten. Z. B. nahm Patient Nr. 1190 in 8 Wochen daselbst fast 10 kg zu, ähnlich Nr. 1275; im allgemeinen bekommt man aber doch den Eindruck, daß beim Aufenthalt im Gebirge sich ein günstiger Faktor geltend macht, indem die Restituierung des gesunkenen Ernährungszustandes ziemlich bald, und zwar rascher als im Tiefland, unter denselben Bedingungen sich vollzieht. Wir kommen also mit Egger (34), Determann (27), Ludwig (35) u. a. zum Schlusse, daß wir im Hochgebirgsklima ein Mittel haben, einen gesunkenen Ernährungszustand mit ziemlicher Leichtigkeit zu heben.

Veraguth (29) kommt scheinbar zu einem anderen Resultat. Er nahm in St. Moritz Wägungen an sich, an Angestellten des Kurhauses, an Bergführern etc. vor, dann an einer größeren Anzahl von Kurgästen. Die erstere Kategorie setzt sich danach aus arbeitenden Leuten zusammen, die sich im Winter in der Tiefe aufhalten und größtenteils gesund sind; ihre Zahl beträgt 81. Die Ernährung in St. Moritz war gut und reichlich, oft vielleicht besser als in der Tiefe. Die Beschäftigung war teils eine leichtere (Kellner, Köche, Zimmermädchen), teils schwerer (Wäscherinnen, Lastträger, Bergführer etc.). Von diesen Personen nahmen zu 51, im Mittel um 2 kg, es nahmen ab 25, im Mittel um 1,2 kg.

Die zweite Kategorie sind Kurgäste, 226 an der Zahl. Von diesen hatten 104 eine durchschnittliche Zunahme von 1,13 kg, 122 dagegen eine Abnahme von durchschnittlich 1,03 kg.

Aus diesen Zahlen zieht Veraguth den Schluß, daß „sous l'influence du climat de l'Engadine survient toutes choses égales d'ailleurs une diminution du poids du corps, qui disparaît bientôt au retour dans la plaine". Er gibt individuelle Einflüsse (influences spéciales) zu, die verschieden auf das Verhalten des Körpergewichtes einwirken; „mais si l'on pense que les 81 personnes de la première catégorie sont presque tous des individues sains qui se nourrissent pour la plupart fort bien et mieux que dans la plaine et prennent en Engadine un appétit tout exceptionnel, le fait que 31 % cependant ont diminué de poids, indique bien nettement que l'influence du climat s'exerce dans ce dernier sens". Als noch frappanter sieht er das Verhalten der 226 Kurgäste an, von denen nur 46 % eine leichte Zunahme aufwiesen, obschon sie einen noch durch eine üppige Table d'hôte gereizten Appetit haben. Veraguth legt diese vorwiegende Abnahme der gesteigerten Wasserabgabe und den gesteigerten Stoffwechselvorgängen zur Last. Dieser Vorgang äußere sich in der ersten Kategorie bei den meist mit ziemlichem Fettpolster ausgestatteten Angestellten mit leichter Arbeit in einer Verminderung des hergebrachten Fettvorrates; bei den schwerer Arbeitenden, gedrungenen Gestalten ohne viel Fettpolster, die meist mehr zugenommen hatten, finde durch die Anstrengung Fleischansatz statt analog der Zunahme der Herzmuskulatur.

Meiner Ansicht nach handelt es sich weniger um klimatische Einflüsse, als um die geänderte Lebensweise: für die in gutem Ernährungszustande nach

St. Moritz kommenden Hotelangestellten ist die während der Saison zu verrichtende Arbeit jedenfalls nicht gerade als leicht zu bezeichnen. Die ungewöhnten Anstrengungen machen sich bei diesen Leuten ebenso in einem vermehrten Stoffzerfalle geltend wie bei der zweiten Kategorie Veraguths, den Kurgästen, die sich in St. Moritz fast den ganzen Tag in der frischen Luft bewegen, während zu Hause körperliche Bewegung kaum eine große Rolle spielt.

Anschließend an die Angaben dieses Autors möchte ich in Kürze noch die wesentlichsten Punkte erwähnen, die die exakt wissenschaftliche Forschung nach dem Einflusse des Höhenklimas auf die Stoffwechselvorgänge bis jetzt zutage gefördert hat. Auf eine eingehende Darstellung der bezüglichen Verhältnisse kann ich um so eher verzichten, als wir in dem Vortrage von Determann (27) eine übersichtliche Wiedergabe der heute bekannten Tatsachen haben. Ich möchte hauptsächlich aufmerksam machen auf die von verschiedenen Autoren (Mermod (28), Veraguth (29), Schumburg und Zuntz (30), Löwy und Zuntz (31) nachgewiesene Steigerung des Stoffwechsels ohne gleichzeitige Steigerung des Eiweißzerfalles; im Gegenteile: Jaquet und Stähelin (22 und 23) konnten auf dem Chasseral mit dieser Stoffwechselsteigerung eine Retention von Stickstoff beobachten.

Einfluſs der Jahreszeit.

So klein sich die Zahl der Vergleichsfälle erwarten ließ, so interessierte es mich doch, zu untersuchen, ob sich ein Unterschied zeige zwischen Sommer- und Winterkur. Außer der z. T. veränderten Lebensweise der Patienten, die im Winter infolge der Unwegsamkeit der tief im Schnee liegenden Landschaft ihre täglichen Spaziergänge einschränken müssen, kommen noch klimatologische Momente in Betracht. Es ist einmal die absolut und relativ trockenere Luft im Winter, die tiefere Lufttemperatur, dann die geringere Bewölkung, welche in Verbindung noch mit der größeren Reinheit und Dünne der Luft die bekannte intensive Sonnenstrahlung in diesem Hochtal im Winter bewirkt. Diese vermehrte Bestrahlung wird aber doch nicht zur Ursache bedeutender Windbildung, denn die schneebedeckte Oberfläche des Bodens erwärmt sich nicht so rasch — kurz, der Winter im Hochgebirge ließ vermuten, die intensivsten Wirkungen auf den Organismus zu haben.

Für alle Stadien wurden eine gleiche Anzahl von Gewichtskurven für Sommer und Winter zusammengestellt, wobei als Sommerkur der Aufenthalt in der Anstalt vom Juni bis September, als Winterkur derjenige von Mitte November bis Mitte März verstanden ist. Für jedes Stadium wurden je 5 voll- und unterernährte Männer und je 5 voll- und unterernährte Frauen möglichst aus dem gleichen Alter (15—30) gewählt, so daß also jede Kategorie 10 Vergleichsfälle, aus der ganzen Zeit des Bestehens der Heilstätte stammend, zählt, ausgenommen die Vollernährten im III. Stadium, von denen ich sowohl für Sommer- wie für Winterkur nur 4, und zwar nur Frauen, finden konnte.

Tabelle VIII bringt das Resultat zur Darstellung.

Was zunächst auffällt, ist die Bestätigung des früher Gefundenen bezüglich Einfluß des Stadiums, indem dieses aus 7 Jahrgängen in dieser Hin-

Tab. VIII.

Ernährungszustand	Stadium	Sommerkur				Winterkur			
		I.	II.	III.	Total	I.	II.	III.	Total
		Monat				Monat			
Vollernährt. . .	I.	2,08	1,45	0,37	3,90	1,53	1,48	0,89	3,90
	II.	1,27	1,58	0,91	4,76	0,99	0,90	0,82	2,71
	III.	2,30	0,55	0,95	3,80	0,77	1,22	0,27	2,27
Unterernährt . .	I.	3,63	2,55	1,53	7,71	2,99	1,42	0,96	5,37
	II.	2,39	1,89	1,16	5,54	2,37	1,44	1,14	4,95
	III.	1,80	2,06	1,10	4,96	1,14	1,27	0,85	3,27

sicht ganz willkürlich zusammengestellte Material das nämliche Zurückbleiben im Gewichte zeigt bei zunehmendem Erkrankungsgrade, wie es oben dargestellt wurde. Was nun unsere Frage betrifft, so zeigt es sich, daß die Winterkuranden eher im Nachteile sind. Wir hätten also hier ein ähnliches Verhalten, wie es Camerer (38), Schmidt-Monnard (39) etc. für den kindlichen Organismus darstellen, daß nämlich die größten Gewichtszunahmen auf die Monate August und September entfallen. Vielleicht liegt der Grund auch darin, daß ein größerer Teil der Nahrung zur Wärmeerzeugung verwendet werden muß.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend läßt sich über das Gewichtsverhalten der Patienten unserer Heilstätte folgendes sagen:

1) Während des Aufenthaltes im Gebirge bildet Zunahme des Körpergewichtes bei den Kranken die Regel; diese Gewichtszunahme ist am größten in den ersten Wochen der Kur.

2) Bezüglich der Größe dieser Gewichtsvermehrung besteht ein Unterschied zwischen den in gutem Ernährungszustand Eingetretenen und denen, die in reduziertem Zustande die Anstalt aufsuchten (voll- und unterernährte Individuen), so zwar, daß der Stoffansatz bei diesen letzteren sich weitaus leichter vollzieht, als bei den gutgenährten, und das so lange, individuelle Disposition ausgenommen, bis ein mittlerer Ernährungszustand erreicht ist.

3) Die Größe der Gewichtszunahme wird ferner beeinflußt durch den Erkrankungsgrad, der hemmend auf die Restitution des Körpers einwirkt.

4) Weibliche Patienten nehmen weniger zu als männliche; die Periode größerer Zunahmen aber hält bei jenen länger an.

5) Die einzelnen Altersklassen nehmen ungleich zu; die größten Werte entfallen auf das Alter von 30—40 Jahren.

6) Bettlägerigkeit ohne febrilen Zustand verhindert im allgemeinen größeren Gewichtsansatz; meist bleibt das Gewicht stationär, selten geht es leicht zurück.

7) Interkurrente Erkrankung oder Fortschreiten der Phthise, einhergehend mit Fieber, verursacht eine Verminderung des Gewichtszustandes.

8) Die im Sanatorium erzielte Restitution des Ernährungszustandes bleibt nach der Rückkehr ins Tiefland in der Mehrzahl der Fälle bestehen; nicht selten, bei ungefähr $^1/_3$ der Ausgetretenen, findet weitere Gewichtszunahme statt.

9) Unsere Durchschnittswerte stehen denen der in erster Linie auftretenden Tieflandsanatorien nicht wesentlich nach. Es scheint im Gegenteile der Stoffansatz unter denselben Verhältnissen im Hochgebirge leichter zu sein als im Tieflande (Verhalten der Spitalpatienten, die unter annähernd gleichen Verhältnissen im Hochgebirge rascher einen normalen Ernährungszustand erreichten als im Unterlande).

10) Auf die Größe der Körpergewichtszunahme hat die Winterkur keinen stärkeren Einfluß als die Sommerkur.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. F. Egger für die Anregung zu dieser Arbeit und den vielfachen Rat bei der Abfassung derselben auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank abzustatten. Zu besonderem Danke bin ich auch Herrn Dr. E. Nienhaus, Direktor der Baseler Heilstätte, verpflichtet für das stete Interesse, das er dieser Arbeit widmete.

Literaturangaben.

1) Gerhard, zit. bei Müller, Fr., im Handbuche der Ernährungstherapie von Leyden.
2) Quételet, Anthropometrie, Bruxelles 1871. S. auch Sahli, Untersuchungsmethoden.
3) — Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essay de physique sociale. Bruxelles 1835.
4) Seggel, Brustbau und Körpergewicht im Verhältnis zur Körperlänge. Vrhdl. X. intern. med. Kongreß in Berlin 1890. Berlin 1891, Bd. 5, Abtl. 18.
5) Burckhardt, O., Über Störungen der Menstruation. Jahresber. d. allgem. Poliklinik, Basel pro 1901. Basel 1902.
6) Jahresbericht der Heilanstalt Reiboldsgrün für 1897 von Dr. Wolff-Immermann.
7) „ der Sächsischen Sanatorien für 1902.
8) XI. „ des Vereines der Heilanstalt Alland für 1902.
9) „ der Baseler Heilstätte für Brustkranke in Davos f. d. J. 1902.
10) VIII. „ der Bernischen Heilstätte in Heiligenschwendi für 1902.
11) „ der deutschen Heilstätte für unbemittelte Lungenkranke in Davos f. 1902.
12) I. „ der Heilstätte Engelthal des Nürnberger Heilstättenvereines für 1900.
13) Geschäftsbericht der Ernst Ludwig-Heilstätte bei Sandbach i. O. von Dr. Lippe.
13 a) „ der Heilstätte für lungenkranke Frauen zu Ebersbach i. O. von Dr. Fischer.
14) I. Jahresbericht der Heilstätte Friedrichsheim pro 1900.
15) Öfverläkerens Berättelse om Sjuk-vården ved Forvaltning vir Hålahults Sanatorium. År 1903.
16) Handhabung des Heilverfahrens bei Versicherten durch die Landes-Vers.-Ges. der Hansestädte 1891 bis Ende 1900.
17) Zit. in Wolff-Immermann, Beiträge zur Kenntnis des Höhenklimas. München 1902, auch Dtsch. Praxis 1902, Nr. 9 u. 10.
18) IV. Bericht des Vereines zur Gründung eines Sanatoriums für unbemittelte Lungenkranke in Unterfranken, für 1900/01. Sanatorium Luitpoldsheim.
19) Bericht der Heilstätte zu Oberkaufungen für 1901.
20) III. Bericht über die Tätigkeit des Evang. Sanatoriums für Lungenkranke zu Pitkäjärvi für 1901.
21) Planegg, IV. Bericht des unter Protekt. S. K. Hoheit des Prinzen Ludwig von Bayern stehenden Vereines für Volksheilstätten für 1901.
22) Zit. bei Ott, Aus den Lungenheilstätten.
23) Beretning om Reknæs Sanatorium for Tuberculose aar 1900.
24) Ruppertsheim, Jahresbericht des Frankfurter Vereines für Rekonvaleszenten-Anstalten pro 1901/02.
25) II. Jahresbericht für die Zürcher Heilstätte f. Lungenkranke in Wald für 1900.
26) L. v. Schrötter, Über Monatskuren in der Behandlung der Tuberkulose. Tuberculosis I, 1.
27) Determann-Schröder, Die Einwirkung des Höhenklimas auf den Menschen. Volkmanns Sammlung klin. Vortr. Nr. 337/8. Leipzig 1902.
28) Mermod, Nouvelles recherches physiol. sur l'influence de la pression atmosph. sur l'habitant des montagnes. Thèse, Straßbourg 1877.
29) Veraguth, Le climat de la Haute Engadine et son action physiologique. Thèse, Paris 1887.

30) Schumburg u. Zuntz, Zur Kenntnis der Einwirkungen des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus. Arch. f. ges. Physiol., Bd. 63.

31) M. Löwy mit J. Löwy u. Zuntz, Über den Einfluß der verdünnten Luft und des Hochgebirges auf den Menschen. Arch. f. ges. Physiol., Bd. 66.

32) Jaquet, Neue Versuche über die Wirkungen des Höhenklimas auf den Organismus. Vrhdl. d. med. Ges. Basel v. 5. April 1900. Auch Korresp.-Bl. f. Schweizer Ärzte 1900, Nr. 15.

33) Jaquet u. Stähelin, Stoffwechselversuch im Hochgebirge. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm., Bd. 46.

34) Egger, Klimatische Kuren, in C. F. Müllers Handbuch der Neurasthenie.

35) M. Ludwig, Das Oberengadin in seinem Einfluß auf Gesundheit und Leben. Preisschrift, Stuttgart 1877.

36) Turban, Lungentuberkulose.

37) Fr. Müller, Pathol. d. Ernährung in Leydens Handb. d. Ernährungstherapie, II. Aufl.

38) Camerer, W., Untersuchungen über Massenwachstum und Längenwachstum der Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 36.

39) Schmid-Monnard, Über den Einfluß der Jahreszeit und der Schule auf das Wachstum der Kinder, l. c. Bd. 40.

40) Miescher, in Histochem. u. physiol. Arbeiten, Leipzig 1897.

41) Hartmann, Über Körpergewichtsveränderungen erholungsbedürftiger Kinder in der Baseler Kinderheilstätte Langenbruck. Diss., Leipzig 1901.

I. Stadium.

vollernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
906 ♂		
1132 ♂		
1190 ♂		
1243 ♀		
1252 ♀		
1270 ♂		
1277 ♀		

unterernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
964 ♂		
1028 ♂		
1043 ♂		
1155 ♂		
1156 ♂		
1202 ♂		
1274 ♀		
1282 ♀		

II. Stadium.

vollernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
885 ♂		
1183 ♀		
1272 ♂		
1299 ♀		
1410 ♀		
1418 ♂		

unterernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
895 ♂		
1129 ♂		
1229 ♂		
1335 ♂		
1393 ♀		

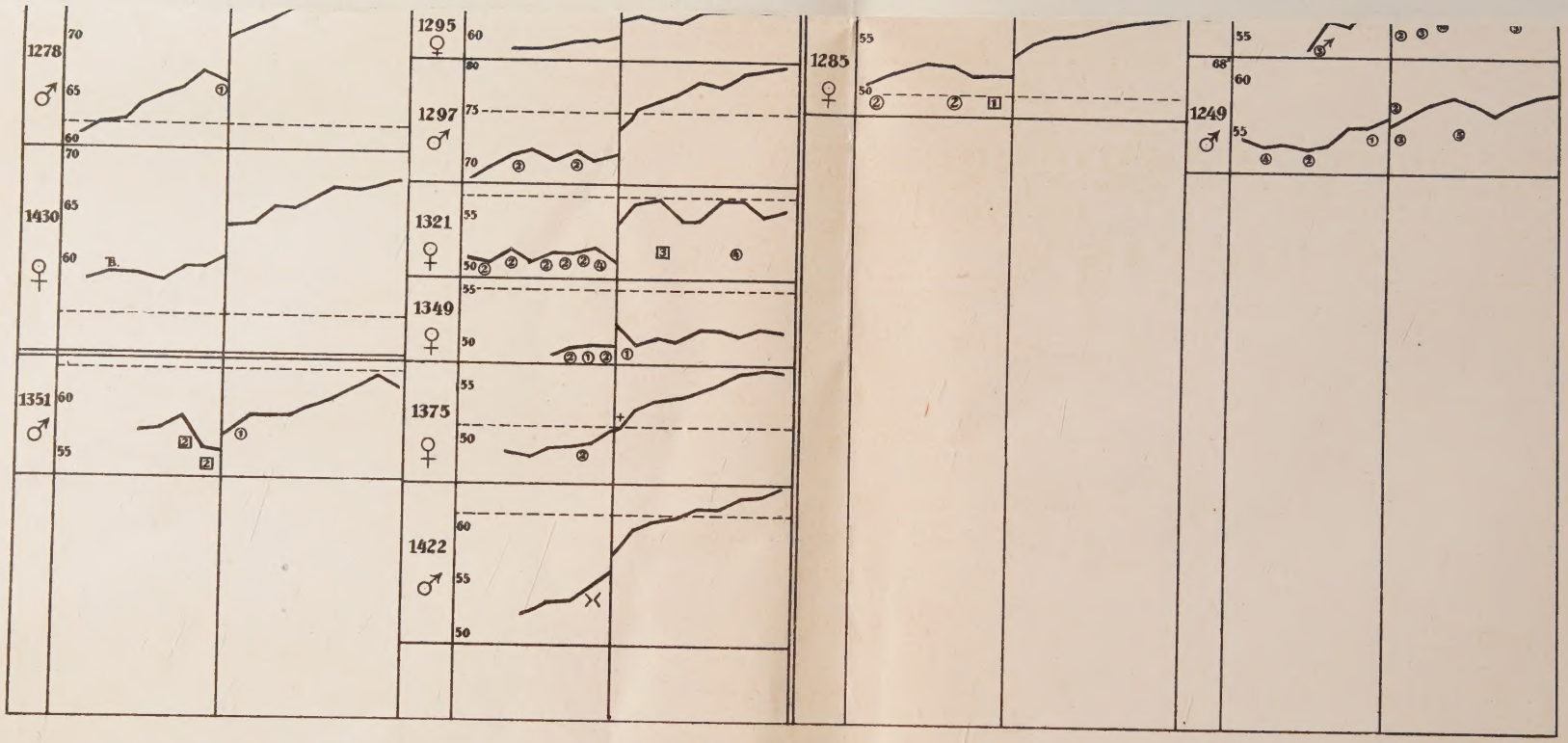
III. Stadium.

vollernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
943 ♂		

unterernährt

No.	Spitalgew. VIII VII VI V IV III II I	Sanator.gew. I II III IV V VI VII VIII
1203 ♂		


1278 ♂
1430 ♀
1351 ♂
1295 ♀
1297 ♂
1321 ♀
1349 ♀
1375 ♀
1422 ♂
1285 ♀
1249 ♂